

Höhere Mathematik I.1

Übung 11: Inverse Matrix, Determinanten

1. a) Sei $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ eine beliebige zweireihige quadratische Matrix. Berechnen Sie die inverse Matrix A^{-1} , wenn diese existiert!

b) Lösen Sie mithilfe des Ergebnisses von a) das lineare Gleichungssystem $2x+3y=0$
 $7x+5y=11$!

2. Lösen Sie die Matrixgleichung $4D = 3BA + 2A - C$ nach A auf, wobei die erforderliche Invertierung möglich sein soll!

3. Berechnen Sie die Determinanten folgender Matrizen:

a) $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$, b) $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -9 & -6 \end{pmatrix}$, c) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & -5 \\ 2 & -3 & 3 \end{pmatrix}$, d) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & -5 \\ 5 & -3 & 1 \end{pmatrix}$,

e) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, f) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$!

4. Berechnen Sie sofern existent die Inversen der Matrizen

a) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & -5 \\ 2 & -3 & 3 \end{pmatrix}$ und b) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & -5 \\ 5 & -3 & 1 \end{pmatrix}$!

Welcher Zusammenhang besteht zum Ergebnis von Aufgabe 3c) und d) sowie zum Ergebnis von Aufgabe 1 aus Übung 10?